

1. 中学高校入試文章題（規則性 1）2017/9/11 追加分

参考元の問題：高輪中学校 2016 年 3

次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 44 番目の数は何ですか。
- (2) 88 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 130 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

説明と答え

次のように、3 個を 1 行にして、奇数と偶数の切り替わりごとに行を区切って表してみます。

1 行目（奇数 1 行目）	1	3	5
2 行目（偶数 1 行目）	2	4	6
3 行目（奇数 2 行目）	7	9	11
4 行目（偶数 2 行目）	8	10	12
5 行目（奇数 3 行目）	13	15	17
⋮			⋮

規則性があるので、全体での位置がわかると（多少大変な計算になるにせよ）何と書いてあるのかもわかるはずです。その逆もできます。いずれにしても、その二つの事柄を分けて考えていきます。

(1) 3 個ごとに改行した上の図において全体の 44 番目は、 $44 = 3 \times 14 + 2$ であることから、「14 行目まではすべて埋まって、その次の 15 行目の途中、左から 2 個目」にあることがわかります。

1 行目（奇数 1 行目）	1	3	5
2 行目（偶数 1 行目）	2	4	6
⋮			⋮
14 行目（偶数 7 行目）	・	・	・
15 行目（奇数 8 行目）	・(ココ)		・
⋮			⋮

このようにして全体の位置をつかんだら、今度はそこに何と書いてあるのかを調べます。奇数の行と偶数の行が交互に並ぶので、15 行目は奇数の行です。14 行目までに偶数も奇数も 7 行ずつあり、15 行目は奇数の 8 行目ですから、その 2 個目には、 $7 \times 3 + 2 = 23$ より、23 個目の奇数があることがわかります。詳しい方法は後で書きますが、23 個目の奇数とは $23 \times 2 - 1 = 45$ ですから、求める答えは 45 です。

(2) 88 は $44 \times 2 = 88$ なので、44 個目の偶数です。 $44 = 3 \times 14 + 2$ なので、偶数の 15 行目の 2 個目にあることがわかります。

1 行目 (奇数 1 行目)	1	3	5
2 行目 (偶数 1 行目)	2	4	6
⋮	⋮		
29 行目 (奇数 15 行目)	⋮	⋮	⋮
30 行目 (偶数 15 行目)	⋮ (ココ)	⋮	⋮
⋮	⋮		

奇数の行、偶数の行の順で並ぶので、ここまでで奇数の行も 15 行あることがわかり、全体の行数でいうと $15 + 15 = 30$ 行目にあることがわかりました。30 行目の 2 個目は、全体の位置でいうと $29 \times 3 + 2 = 89$ 番目になります。

(3) 130 は偶数ですから、足し合わせたのは、偶数同士か奇数同士のどちらかです。(偶数と奇数の場合は必ず奇数になるので、130 にはなりません。) 今回の並べ方では、偶数同士、奇数同士どちらにしても、そのふたつの数は 2 だけ違いますから、半分の 65 付近で探すと、 $130 = 64 + 66$ となります。あとは、(2) と同じように、全体の位置を調べていきます。64 は 32 番目の偶数なので、 $32 = 3 \times 10 + 2$ より、偶数の 11 行目の 2 個目に書かれています。ここまでで奇数の行は 11 行すべて埋まっているので、64 は全体の 22 行目の 2 個目ですから、 $21 \times 3 + 2 = 65$ 番目と、その次の 66 番目が求める答えです。

n 番目の奇数

よく出てくる考え方を説明します。なお、1 番目の偶数を 2 とした場合の話です。

奇数と偶数は交互に出てくるので、(奇数、偶数) でペアを順に作っていくことができます。

$(1, 2), (3, 4), (5, 6), \dots$

ここで、例えば「1021 番目の奇数」といわれたら、それは 1021 番目の偶数とペアになっているはずで、1021 番目の偶数は単純に 2 倍して 2042 ですから、そのひとつ前の 2041 だということになります。すなわち、n 番目の奇数を調べるときは、ペアを組んで偶数を調べて 1 引けばよいということです。

このような回りくどい方法をなぜ紹介するのかというと、奇数を表す方法が複数あるからです。ある時は自然数 n を用いて $2n - 1$ と書いたり、またある時は偶数に 1 を足した形 $2k + 1$ で書いたりして、 $+1$ か -1 かはその時々でいろいろあるため、上で使ったような、n 番目の奇数、と言われたときに、式を用いて計算する方法はお勧めできません。

無駄のない式 ($2n - 1$ のこと) を丸々覚えて使うよりも、すこしくらい冗長な手法を用いた方が、間違いは減るのではないかと思いますので、ぜひ試してみてください。

問題について

ドリルの問題は、3 個ずつ以外にも 4 個、5 個、6 個まで作ってみました。いずれにしても、上の説明のように行を区切って全体の位置を把握する方法を練習してみてください。

2. 中学高校入試文章題（規則性 1）2017/9/11 追加分

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 75 番目の数は何ですか。
- (2) 114 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 244 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 79 番目の数は何ですか。
- (2) 77 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 404 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 195 番目の数は何ですか。
- (2) 116 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 572 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

3. 中学高校入試文章題（規則性 1）2017/9/11 追加分

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 88 番目の数は何ですか。
- (2) 75 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 178 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 152 番目の数は何ですか。
- (2) 125 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 560 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 103 番目の数は何ですか。
- (2) 95 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 344 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

4. 中学高校入試文章題（規則性 1）2017/9/11 追加分

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 105 番目の数は何ですか。
- (2) 70 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 258 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 181 番目の数は何ですか。
- (2) 122 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 338 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 226 番目の数は何ですか。
- (2) 139 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 584 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

5. 中学高校入試文章題（規則性 1）2017/9/11 追加分

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 80 番目の数は何ですか。
- (2) 108 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 258 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 113 番目の数は何ですか。
- (2) 132 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 340 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 146 番目の数は何ですか。
- (2) 121 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 530 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

6. 中学高校入試文章題（規則性 1）2017/9/11 追加分

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, ...

次の各問いに答えなさい。

- (1) 56 番目の数は何ですか。
- (2) 64 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 316 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, ...

次の各問いに答えなさい。

- (1) 222 番目の数は何ですか。
- (2) 164 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 372 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, ...

次の各問いに答えなさい。

- (1) 150 番目の数は何ですか。
- (2) 159 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 382 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

7. 中学高校入試文章題（規則性 1）2017/9/11 追加分

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 68 番目の数は何ですか。
- (2) 108 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 280 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 127 番目の数は何ですか。
- (2) 107 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 558 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 239 番目の数は何ですか。
- (2) 113 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 658 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

8. 中学高校入試文章題（規則性 1）2017/9/11 追加分

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 112 番目の数は何ですか。
- (2) 111 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 178 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 111 番目の数は何ですか。
- (2) 87 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 316 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 149 番目の数は何ですか。
- (2) 135 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 478 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

9. 中学高校入試文章題（規則性 1）2017/9/11 追加分

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 58 番目の数は何ですか。
- (2) 61 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 296 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 174 番目の数は何ですか。
- (2) 160 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 594 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 112 番目の数は何ですか。
- (2) 91 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 468 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

10. 中学高校入試文章題（規則性 1）2017/9/11 追加分

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 86 番目の数は何ですか。
- (2) 56 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 196 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 155 番目の数は何ですか。
- (2) 182 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 388 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 214 番目の数は何ですか。
- (2) 125 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 590 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

11. 中学高校入試文章題（規則性 1）2017/9/11 追加分

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 82 番目の数は何ですか。
- (2) 85 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 316 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 154 番目の数は何ですか。
- (2) 82 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 302 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 92 番目の数は何ですか。
- (2) 198 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 546 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

12. 中学高校入試文章題（規則性 1）2017/9/11 追加分

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 85 番目の数は何ですか。
- (2) 74 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 178 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 239 番目の数は何ですか。
- (2) 235 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 666 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 4 個と偶数 4 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 10, 12, 14, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 118 番目の数は何ですか。
- (2) 155 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 250 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

13. 中学高校入試文章題（規則性 1）2017/9/11 追加分

問 1 次のように奇数 3 個と偶数 3 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 89 番目の数は何ですか。
- (2) 59 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 256 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 2 次のように奇数 5 個と偶数 5 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 163 番目の数は何ですか。
- (2) 170 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 548 になるのは、何番目と何番目の数ですか。

問 3 次のように奇数 6 個と偶数 6 個を交互に並べます。

1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, …

次の各問いに答えなさい。

- (1) 122 番目の数は何ですか。
- (2) 202 は何番目の数ですか。
- (3) となり合う数の和が 664 になるのは、何番目と何番目の数ですか。